

JP 404094483 A  
MAR 1992

(54) SCROLL TYPE COMPRESSOR

(11) 4-94483 (A) (43) 26.3.1992 (19) JP

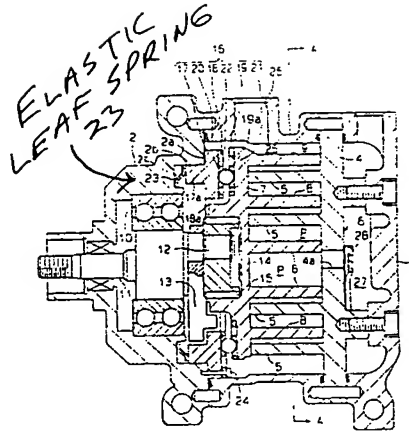
(21) Appl. No. 2-209597 (22) 7.8.1990

(71) TOYOTA AUTOM LOOM WORKS LTD (72) TETSUO YOSHIDA(3)

(51) Int. Cl.<sup>5</sup> F04C18 02

**PURPOSE:** To decrease a number of movable members and part items and to prevent a movable scroll from tilting by providing a means for guiding a housing side lace of a revolving on its axis-preventing mechanism to only a rotational axial line direction and a member for press-energizing the lace to a movable scroll side.

**CONSTITUTION:** A revolving on its axis-preventing mechanism 16, which permits orbital motion rotation of a movable scroll 9 and prevents the movable scroll 9 from revolving on its axis, is interposed between the movable scroll 9 and a front housing 2. Here, a guide surface 2b, for guiding a guide ring 17a integrally formed with a housing side lace 17 of the revolving on its axis-preventing mechanism 16 in the axial line direction, is formed in the front housing 2. Further, an annular elastic unit 23, opposed to the guide ring 17a and formed of a leaf spring, is housed in an annular recessed groove 2c oppositely formed to the front housing 2 and the lace 17, revolving on its axis-preventing mechanism 17 and the movable scroll 9 or the like are energized to a side of a fixed scroll 6 by the elastic unit 23. In this way, reduction of a number of movable members and part items and prevention of tilting of the movable scroll 9 are contrived.



## ⑫ 公開特許公報(A) 平4-94483

⑮ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成4年(1992)3月26日

F 04 C 18/02

3 1 1 G

7532-3H

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑭ 発明の名称 スクロール型圧縮機

⑯ 特 願 平2-209597

⑰ 出 願 平2(1990)8月7日

⑱ 発 明 者 吉 田 哲 夫 愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会社豊田自動織機  
製作所内  
⑱ 発 明 者 深 沼 哲 彦 愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会社豊田自動織機  
製作所内  
⑱ 発 明 者 泉 雄 二 愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会社豊田自動織機  
製作所内  
⑱ 発 明 者 森 達 志 愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会社豊田自動織機  
製作所内  
⑲ 出 願 人 株式会社豊田自動織機 愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地  
製作所  
⑳ 代 理 人 弁理士 恩田 博宣 外1名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

スクロール型圧縮機

## 2. 特許請求の範囲

1. ハウジング内に収容された固定スクロールと、該固定スクロールに対向して自転防止機構により自転不能に、かつ回転軸に設けた偏心軸により公転可能に設けられた可動スクロールとの間に該可動スクロールの公転に基づいて容積減少する密閉空間を形成するスクロール型圧縮機において、

前記自転防止機構のハウジング側レースを回転軸の軸線方向のみへ案内する案内手段を設け、さらに前記ハウジング側レースとハウジングのフロント側内側面との間には、該レースを常には可動スクロール側へ押圧付勢するための付勢部材を設けたスクロール型圧縮機。

## 3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

本発明はハウジング内に収容された固定スクロールと、該固定スクロールに対向して自転不能

に公転可能に設けられた可動スクロールとの間に可動スクロールの公転に基づいて容積減少する密閉空間を形成するスクロール型圧縮機に関するものである。

[従来の技術]

スクロール型圧縮機においては、圧縮効率を向上するとともに、固定スクロールと可動スクロールとの局部磨耗を防止して耐久性を向上するため、両スクロールの圧縮時における接触状態を適正に保持することが重要となる。しかし、ハウジング、可動スクロール、固定スクロール及び自転防止機構相互間には、製造及び組付け上、所定の寸法公差があり、このため冷媒ガスの圧縮動作時に固定スクロールから可動スクロールが軸線方向へ離れて圧縮効率を低下させるとともに、可動スクロールが傾斜した状態になると、該可動スクロールの渦巻部の角部が固定スクロールの基端壁に局部的に接触して局部磨耗が生じて耐久性を低下させる原因となる。

この問題を解消するため、従来、第5図に示す

スクロール圧縮機が提案された。この圧縮機はハウジング35内に収容した固定スクロール6のリヤ側に環状をなす弾性体36を介在して固定スクロール6を可動スクロール9側へ押圧するようになっている。又、可動スクロール9はハウジング35に対し自転防止機構16により自転不能に支持されるとともに、回転軸11に連結した偏心軸12にロータ37を嵌合固定し、該ロータ37のフロント側及びリヤ側にスラストベアリング38、39を介在させるとともに、可動スクロール9のボス部に嵌合したフランジ金具40を前記スラストベアリング39に転動接触して、可動スクロール9をハウジング35のフロント側内側面35aにより支持させている。そして、圧縮時に吐出室27の圧力及び弾性体36の弾性力により固定スクロール6を可動スクロール9側へ押圧して両スクロール6、9の密着性を高め、シール性及び耐久性を向上するようになっていた。(特開昭55-35152号公報)。

(発明が解決しようとする課題)

間を形成するスクロール型圧縮機において、前記自転防止機構のハウジング側レースを回転軸の軸線方向のみへ案内する案内手段を設け、さらに前記ハウジング側レースとハウジングのフロント側内側面との間には、該レースを常には可動スクロール側へ押圧付勢するための付勢部材を設けている。

#### [作 用]

本発明のスクロール型圧縮機において、可動スクロールが公転作動されて圧縮が行われると、可動スクロールに作用する圧縮反力は自転防止機構及び付勢部材を介してハウジングのフロント側内側面に作用する。このとき、前記付勢部材により可動スクロールは固定スクロール側へ押圧されているので、両スクロールの密着性が向上する。又、圧縮室内の圧力が高くなって、圧縮反力により可動スクロールがフロント側へ強く押圧されると、可動スクロールと固定スクロールとのシール部が離れようとするが、案内手段により軸線方向のみの移動可能であり、可動スクロールが傾斜するこ

とところが、上記従来のスクロール型圧縮機は、弾性体36を吐出室27と吸入室26を区画する壁部に介在するため、両室間のシール性を確保しなければならず、又、ロータ37、スラストベアリング38、39及びフランジ金具40等を必要とするため、可動部材及び部品点数が多くなって動作信頼性が低下するという問題があった。

本発明は前記の問題点を鑑みてなされたものであって、その目的は可動部材及び部品点数を減少することができ、又、可動スクロールが傾動するのを防止して、動作信頼性及び耐久性を向上することができるスクロール型圧縮機を提供することにある。

(課題を解決するための手段)

前記の目的を達成するため本発明においては、ハウジング内に収容された固定スクロールと、該固定スクロールに対向して自転防止機構により自転不能に、かつ回転軸に設けた偏心軸により公転可能に設けられた可動スクロールとの間に該可動スクロールの公転に基づいて容積減少する密閉空

とはない。このため固定スクロールと可動スクロールが局部的に接触するのが防止され、動作信頼性及び耐久性が向上する。

#### [実施例]

以下、本発明を具体化した一実施例を第1図～第3図に従って説明する。

第1図に示すようにセンタハウジング1のフロント側端面にはフロントハウジング2が接合固定され、リヤ側端面にはリヤハウジング3が固定されている。又、前記センタハウジング1の内部には基端壁4と渦巻部5からなる固定スクロール6が収容され、基端壁4の外周部が両ハウジング1、3間に挟着固定されている。同じくセンタハウジング1内には前記固定スクロールと対応して基端壁7と渦巻部8からなる可動スクロール9が収容されている。そして、両スクロール6、9の基端壁4、7及び渦巻部5、8により密閉空間(圧縮空間)Pが形成されるようになっている。

前記フロントハウジング2にはラジアルベアリング10を介して回転軸11が支持され、該回転

軸11の大径部11aには偏心軸12が突設されている。偏心軸12にはバランスウエイト13及びブッシュ14が支持され、ブッシュ14には前記可動スクロール9がラジアルベアリング15を介して回動可能に支持されている。

前記可動スクロール9とフロントハウジング2との間には可動スクロール9の公転を許容し、自転を防止する自転防止機構16が介装されている。

この自転防止機構について説明すると、可動スクロール9の基端壁7と対向するようにフロントハウジング2の内側面2aにはハウジング側レース17が回動不能に、かつ軸線方向の往復微動可能に支持され、該ハウジング側レース17のリヤ側面には固定リング18が接触され、固定リング18には円形状の公転位置規制孔18aが複数個、円環状に配置形成されている。可動スクロール9の基端壁7のフロント側面には、前記公転位置規制孔18aと対向して円形状の公転位置規制孔19aが同数形成された可動リング19が固定されている。各公転位置規制孔18a、19aには

ロール9との間で圧接嵌合し、見掛けの上で一体化する。そして、第2図に鎖線で示すように全てのシュー20、21が偏心軸12の公転によって公転位置規制孔18a、19a間に挟み込まれながら同一方向に公転位置規制孔18a、19aの周縁を周回し、可動スクロール9が自転することなく公転するようになっている。

センタハウジング1には冷媒ガス導入用の吸入通路25が形成され、センタハウジング1内の吸入室26に冷媒ガスを導入するようになっている。又、固定スクロール6の基端壁4の中心部には、基端壁4の背面側に設けられた吐出室27に通ずるとともに、吐出弁28により開放可能に閉塞される吐出孔4aが形成されている。

次に、前記のように構成された圧縮機の作用を説明する。

回転軸11の回転に伴い偏心軸12が偏心回転されると、可動スクロール9の公転により可動スクロール9の渦巻部8が固定スクロール6の渦巻部5に局部的に接触しながら第2図の時計方向に

これより小径のシュー20、21が収容され、対向するシュー20、21間にはボール22が介在されている。

前記ハウジング側レース17には案内手段を構成する案内リング17aが一体に形成され、フロントハウジング2には前記案内リング17aを軸線方向に案内する同じく案内手段を構成する案内面2bが形成されている。さらに、前記フロントハウジング2には第3図に示すように前記レース17と対向して環状の凹状溝2cが形成され、該凹状溝2cには前記案内リング17aと対向して付勢部材としての板バネよりなる環状弾性体23が収容され、該弾性体23によりレース17、自転防止機構16及び可動スクロール9等を固定スクロール6側へ付勢している。前記ハウジング側レース17と固定リング18は複数本のピン24によりフロントハウジング2内での回動を規制されている。

両シュー20、21及びボール22は圧縮時の反力によってハウジング側レース17と可動スク

公転される。そして、両渦巻部5、8の接触部が渦巻部5の内周面上を中心に向かって移動し、二つの接触部間に形成される密閉空間Pが圧縮機に導入された冷媒ガスを圧縮しながら徐々に中心側へ移動され、圧縮された冷媒ガスが吐出孔4aから吐出室27内へ吐出される。

さて、前記実施例ではハウジング側レース17のフロント側面に案内リング17aを一体に形成してフロントハウジング2の案内面2bに沿って軸線方向へのみ案内させるようにしたので、環状弾性体23の弾性力が圧縮時の圧縮反力よりも小さくなった時、可動スクロール9を傾斜させることなく自転防止機構16を介してフロント側へ案内移動することができ、この結果固定スクロール6と可動スクロール9との対応関係を適正に維持して動作信頼性を向上し、両スクロールの局部的な接触による磨耗を抑制して耐久性を向上することができる。

又、環状弾性体23の付勢力が圧縮反力よりも大きくなった場合には、ハウジング側レース17

が弾性体23により傾斜することなくリヤ側へ案内移動され、固定リング18、シュー20、ボール22、シュー21を介して可動スクロール9が傾動することなく、速やかに固定スクロール6に押圧される。

前記実施例ではハウジング側レース17に案内リング17aを一体的に形成したが、この場合にはハウジング側レース17の強度を高めて圧縮反力によるハウジング側レース17の撓みを抑制することができる。

又、前記実施例では案内リング17aのフロント側端面を弾性体23により押圧するようにしたが、この場合にはハウジング側レース17のほぼ中心部が押圧されるので、レース17の動作が円滑に行われる。

なお、本発明は前記実施例に限定されるものではなく、例えば、第4図に示すようにハウジング1に対し固定リング18のみをピン29により回動不能に、ハウジング側レース17を軸線方向への微動可能かつ回動可能に構成してもよい。又、

前記実施例の案内リング17aを省略して、レース17の外周面をハウジング1の内周面により軸線方向へ案内するようにしたり、前記ピン24にレース17の案内手段としての機能を付与したりしてもよい。

[発明の効果]

以上詳述したように本発明によれば、可動部材及び部品点数を減少することができ、又、圧縮時の反力による可動スクロールの傾動を防止して、動作信頼性及び耐久性を向上することができる効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

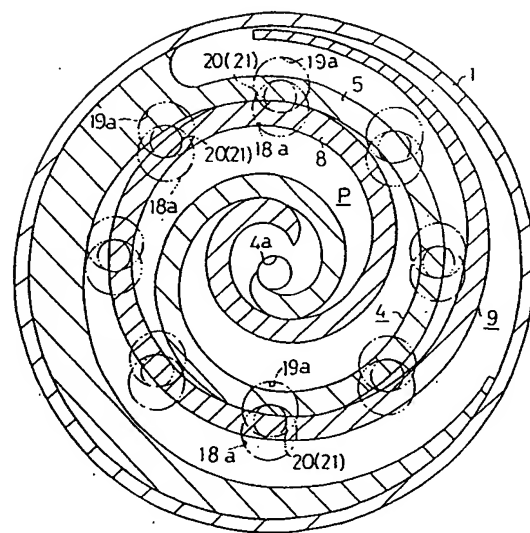
第1図は圧縮機全体を示す断面図、第2図は第1図のA-A線断面図、第3図は要部の分解斜視図、第4図はこの発明の別例を示す部分断面図、第5図は従来例を示す断面図である。

センタハウジング1、フロントハウジング2、フロント側内側面2a、案内手段を構成する案内面2b、リヤハウジング3、固定スクロール6、可動スクロール9、回転軸11、偏心軸12、自

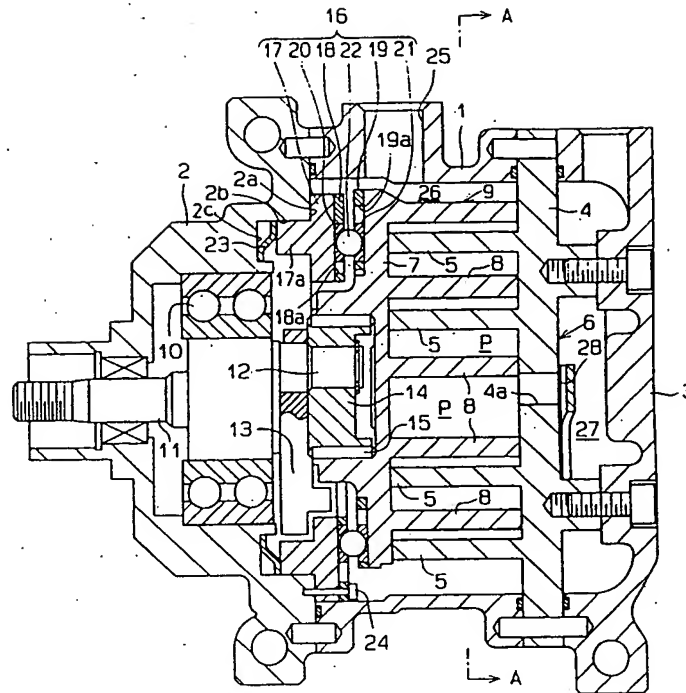
転防止機構16、ハウジング側レース17、案内手段を構成する案内リング17a、付勢部材としての環状弾性体23、密閉空間P。

特許出願人 株式会社 豊田自動織機製作所  
代理人 弁理士 恩田 博宣(ほか1名)

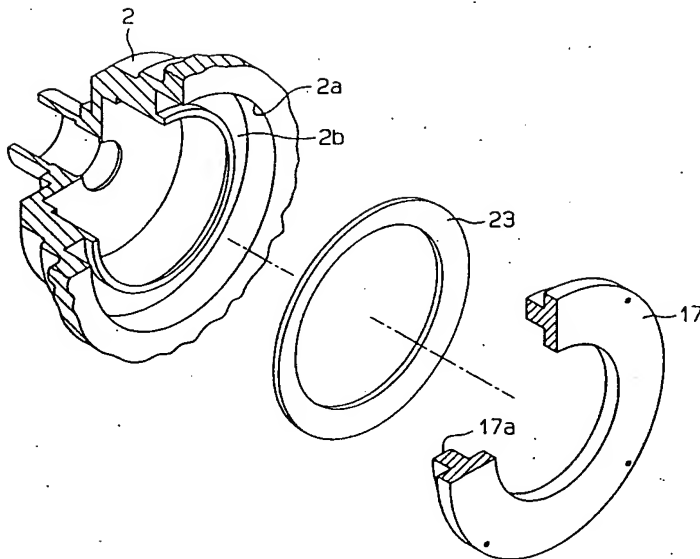
第2図



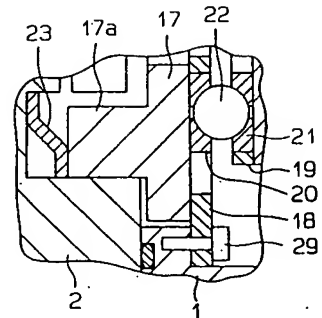
第 1 図



第 3 図



第 4 図



第5圖

